



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002372159 A**(43) Date of publication of application: **26.12.02**

(51) Int. Cl.

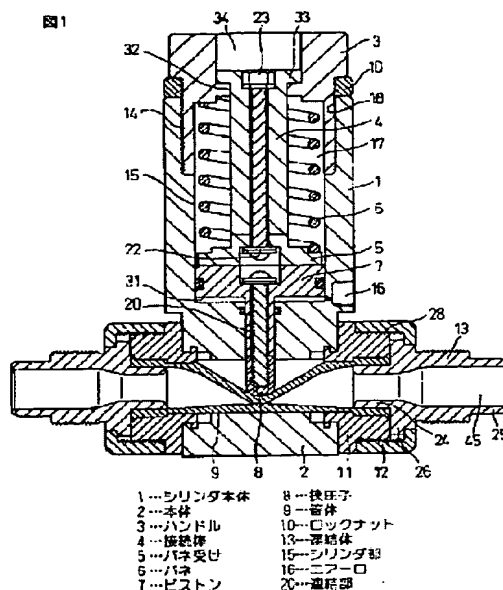
**F16K 7/07**(21) Application number: **2001179207**(22) Date of filing: **13.06.01**(71) Applicant: **ASAHI ORGANIC CHEM IND CO LTD**(72) Inventor: **FURUKAWA SHIGENOBU**(54) **PINCH VALVE**

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a small pinch valve with low overall height capable of adjusting a minute flow rate.

**SOLUTION:** The pinch valve comprises a cylinder body 1, a cylindrical handle 3 screwed to the cylinder body, a lock nut 10 screwed between the handle and the cylinder body, a connecting rod 4 slidably provided in interiors of the cylinder body and the handle and having a spring receiver 5 in a lower end, a spring 6 provided between the handle and the spring receiver, a piston 7 joined to a spring receiver lower face and sliding in the cylinder body interior, a pressurizing element 8 attached to a lower end part of the piston, and a body 2 housing an elastic tube body 9 and provided in a lower side of the cylinder body. The valve is closed by pressing the pressurizing element 8 against the tube body 9 by force of the spring 6, and the valve is opened by forcing air between the piston 7 and the cylinder body 1.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-372159

(P2002-372159A)

(43) 公開日 平成14年12月26日 (2002. 12. 26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 K 7/07

識別記号

F I

F 1 6 K 7/07

テーマコード (参考)

Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-179207 (P2001-179207)

(22) 出願日 平成13年 6 月13日 (2001. 6. 13)

(71) 出願人 000117102

旭有機材工業株式会社

宮崎県延岡市中の瀬町 2 丁目5955番地

(72) 発明者 古川 重信

宮崎県延岡市中の瀬町 2 丁目5955番地 旭

有機材工業株式会社内

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外 4 名)

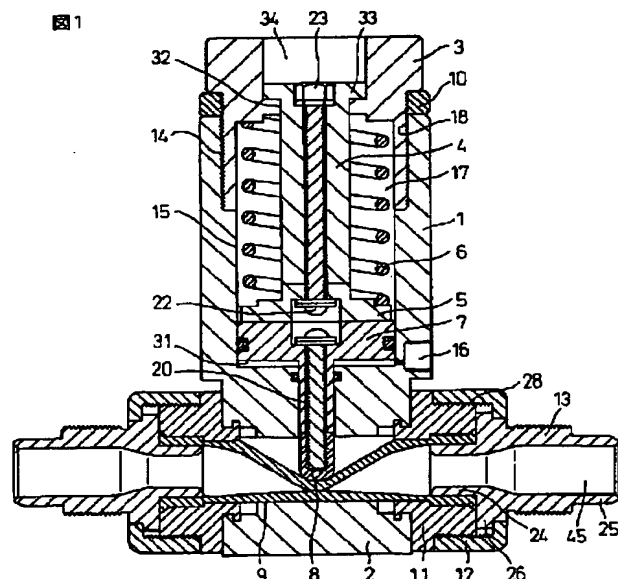
(54) 【発明の名称】 ピンチバルブ

(57) 【要約】

【課題】 全高が低く小型で微小流量の調整が可能なピンチバルブを提供する。

【解決手段】 シリンダ本体 1 と、シリンダ本体に螺着された筒状ハンドル 3 と、ハンドルとシリンダ本体との間に螺着されたロックナット 10 と、シリンダ本体とハンドルとの内部に摺動可能に設けられた下端にバネ受け 5 を有する接続棒 4 と、ハンドルとバネ受けとの間に配設されたバネ 6 と、バネ受け下面に接合しシリンダ本体内部を摺動するピストン 7 と、ピストンの下端部に取り付けられた挟圧子 8 と、弾性管体 9 を収容しシリンダ本体の下側に設けられた本体 2 とからなり、挟圧子 8 がバネ 6 の力で管体 9 を押圧して閉弁し、ピストン 7 とシリンダ本体 1 との間に空気を圧入することにより開弁するようになっている。

図 1



- |            |             |
|------------|-------------|
| 1...シリンダ本体 | 8...挟圧子     |
| 2...本体     | 9...管体      |
| 3...ハンドル   | 10...ロックナット |
| 4...接続棒    | 13...連結体    |
| 5...バネ受け   | 15...シリンダ部  |
| 6...バネ     | 16...エア口    |
| 7...ピストン   | 20...連結部    |

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内面上部に開度調節用のネジ部（14）を有するシリンダー部（15）とシリンダー部下端部に連通するエア口（16）とを有するシリンダー本体（1）と、下部にバネ（6）を受容する凹部（17）を有し下部外周にシリンダー本体（1）の開度調節用のネジ部（14）に螺合されるネジ部（18）を有する筒状のハンドル（3）と、ハンドル凹部（17）上端面とでバネ（6）を挟持する円盤形状をしたバネ受け（5）と、ハンドル上部に係合されかつ下端面がバネ受け（5）と接合されることによりバネ（6）をハンドル（3）とバネ受け（5）間に挟持するようにした接続棒（4）と、ハンドル（3）のネジ部（18）に螺合されハンドル（3）の位置を固定するロックナット（10）と、シリンダー部（15）内周面に上下動可能且つ密封状態で摺接され且つシリンダー本体（1）下面中央に設けられた貫通孔（19）を密封状態で貫通するように中央より垂下して設けられた連結部（20）を有するピストン（7）と、ピストン（7）の連結部（20）下端部に固定されシリンダー本体（1）の下端部に流路軸線と直交して設けられた長円状スリット（21）内に収納される挟圧子（8）と、シリンダー本体（1）の下端面に接合固定され流路軸線上に弾性体からなる管体（9）を受容する溝（29）を有する本体（2）と、本体の両側で管体（9）と他チューブとを接続する接続部、とを具備することを特徴とするピンチバルブ。

【請求項 2】 バネ受け（5）及び接続棒（4）の内部を貫通させたボルト（22）、ナット（23）でハンドル（3）、バネ受け（5）、接続棒（4）及びバネ（6）を一体化したことを特徴とする請求項 1 に記載のピンチバルブ。

【請求項 3】 一端に外径が管体（9）の内径よりも大きく形成され管体（9）に挿入接続される挿入部（24）と他端に配管接続部（25）と中央に鐫部（30）とを有する連結体（13）が、キャップナット（12）を鐫部（30）と係合させ、連結体受け（11）の外周に設けられた雄ネジ部（28）に螺合させることにより連結体受け（11）に嵌合固定されて接続部を構成することを特徴とする請求項 1、2 のいずれかに記載のピンチバルブ。

【請求項 4】 管体（9）の材質が EPDM、フッ素ゴム、シリコンゴム、またはこれらの複合体であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のピンチバルブ。

【請求項 5】 管体（9）が PTFE とシリコンゴムとの複合体からなることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のピンチバルブ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、化学工場、半導体

製造、食品、バイオなどの各種産業分野における流体輸送配管に用いられるピンチバルブに関するものであり、更に詳しくは、非常にコンパクトで、バルブの開閉に対する内部に配管された管体の耐久性を向上させたピンチバルブに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、ピンチバルブは種々提案されているが、その中の一例が実公昭 45-3264 号公報に開示されている。これによると、図 13、図 14 に示すように、脚台 46 と脚杆 47 とで構成される脚部材 48 上のシリンダー 49 に嵌装された上側と下側の 2 枚のピストン 50、51、のうち、上側のピストン 50 は軸杆 52 の上端部に固定され、下側のピストン 51 は軸杆 47 に遊嵌され管軸 53 の上端部に固定されている。管軸 53 下辺には翼片 54 が設けられ、翼片 54 は連結棒 55 を介して下側挟圧子 56 に固定されている。一方軸杆 52 の下端部には上側挟圧子 57 が固定されている。また、両端部に嵌め込んだフランジ 58 間に横架した 2 枚の横杆 59 で脚部材 48 に支承されたバルブ管体 60 の中央部を上側挟圧子 57、下側挟圧子 56 間で挟圧し、シリンダー 49 に穿設された孔 61、62 に適宜圧搾空気を圧入することによってピストン 50、51 に連結する上側挟圧子 57、下側挟圧子 56 を対称的に上下動させバルブ管体 60 を開放、閉塞させるようにしたものであった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、現在、多種多様な配管や制御機器が配置され、複雑な配管設計がなされている半導体などの製造装置分野においては、装置自体のコンパクト化が推し進められている。それに伴い、該装置内配管に用いられるピンチバルブに対しても省スペース化のためのコンパクト化が切望され、該装置内のピンチバルブのコンパクト化は大きな課題であった。また、微小流量の調整ができるバルブが要求されていた。しかしながら、前記構造のピンチバルブでは、駆動部と弁本体が別体になっている構造であり、シリンダー 49 と流路部であるバルブ管体 60 の間に脚部材 48 と脚台 46 および翼片 54 が設けられているため、該バルブの全高が高くなりコンパクトにすることはできなかった。そのため、半導体製造などの装置内配管におけるピンチバルブとしては全く使用できなかった。また、このような構造では、バルブ管体の開度を任意に調節することが困難であるため、微小流量の調整もできなかった。

【0004】 本発明は、以上のような従来技術の問題点に鑑みなされたものであり、従来のピンチバルブに比べバルブの全高が低く、非常にコンパクトであり、また、バルブ開閉運転における内部に配管された管体の耐久性を格段に向上させ、また、微小流量の調整をすることが可能なピンチバルブを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明者らは鋭意研究した結果、駆動部と弁本体を一体化することによりピンチバルブ全体を非常にコンパクトにすることを見出し本発明を成すに至った。すなわち本発明の構成を、図面を参照して説明すると、内面上部に開度調節用のネジ部14を有するシリンダー部15とシリンダー部15下端部に連通するエアーク16とを有するシリンダー本体1と、下部にバネ6を受容する凹部17を有し下部外周にシリンダー本体1の開度調節用のネジ部14に螺合されるネジ部18を有する筒状のハンドル3と、ハンドル凹部17上端面とでバネ6を挟持する円盤形状をしたバネ受け5と、ハンドル3上部に係合されかつ下端面がバネ受け5と接合されることによりバネ6をハンドル3とバネ受け5間に挟持するようにした接続棒4と、ハンドル3のネジ部18に螺合されハンドル3の位置を固定するロックナット10と、シリンダー部15内周面に上下動可能且つ密封状態で摺接され且つシリンダー本体1下面中央に設けられた貫通孔19を密封状態で貫通するように中央より垂下して設けられた連結部20を有するピストン7と、ピストン7の連結部20下端部に固定されシリンダー本体1の下端部に流路軸線と直交して設けられた長円状スリット21内に収納される挟圧子8と、シリンダー本体1の下端面に接合固定され流路軸線上に弾性体からなる管体9を受容する溝29を有する本体2と、本体の両側で管体9と他チューブとを接続する接続部、とを具備することを第1の特徴とする。

【0006】また、バネ受け5及び接続棒4の内部を貫通させたボルト22、ナット23によりハンドル3、バネ受け5、接続棒4及びバネ6を一体化したことを第2の特徴とする。

【0007】また、一端に外径が管体9の内径よりも大きく形成され管体9に挿入接続される挿入部24と他端に配管接続部25と中央に鍔部26とを有する連結体13が、キャップナット12を鍔部26と係合させ、連結体受け11の外周に設けられた雄ネジ部28に螺合させることにより連結体受け11に嵌合固定されて接続部を構成することを第3の特徴とする。

【0008】さらには、管体9の材質がEPDM、フッ素ゴム、シリコンゴム、またはこれらの複合体であることを第4の特徴とし、さらに、管体9がPTFEとシリコンゴムとの複合体からなることを第5の特徴とする。

【0009】本発明のピンチバルブの管体9はEPDM、フッ素ゴム、シリコンゴム、またはフッ素ゴムとシリコンゴムとの複合体などのであれば良く特に限定されるものではないが、フッ素系樹脂（例えばPTFE等）とシリコンゴムとの複合体が特に好適なものとして挙げられる。また、シリンダー本体1、本体2及びハンドル3は金属、プラスチックなどの剛性のあるものであれば

特に限定されるものではないが、PVC又は、PVDF等のフッ素系樹脂のプラスチックが特に好適なものとして挙げられる。また、接続部を構成する連結体13はプラスチックなどの耐薬品性を有するものであれば特に限定されるものではないが、PTFE、PVDF、PFA等のフッ素系樹脂のプラスチックが特に好適なものとして挙げられる。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施態様について図面を参照して説明するが、本発明が本実施態様に限定されないことは言うまでもない。図1は本発明のピンチバルブの第1の実施例に係る閉状態を示す縦断面図である。図2は図1のピンチバルブを側面（流路方向）から見た縦断面図である。図3は図1の開状態を示す縦断面図である。図4は図3のピンチバルブを側面（流路方向）から見た縦断面図である。図5は本発明のピンチバルブの第1の実施例に係る中間開度調整状態を示す縦断面図である。図6は図5の開状態を示す縦断面図である。

【0011】以下、図面に基づいて本発明のPVDF製ピンチバルブの第1の実施例を説明する。1はシリンダー本体で、内面上部にハンドル3が螺合されるネジ部14を有するシリンダー部15が設けられている。シリンダー本体1の下面中央部には、ピストン連結部20が貫通する貫通孔19と、挟圧子8を収納する長円状のスリット21が連続して設けられている（図7参照）。また、シリンダー本体1の周側面には、シリンダー部15下端部即ち、シリンダー部15内周面及び底面とピストン7下端部とで形成される第1空間部31に外部エア供給機器など（図示せず）と連通したエアーク16が設けられている。

【0012】ハンドル3は筒状で、上部中央に接続棒4が貫通する貫通孔32と、貫通孔の上部に接続棒4の係合部即ち、接続棒4の鍔部33を受容する貫通孔32より拡張された凹部34が設けられている。また、貫通孔32の下部にはバネ6を受容する凹部17が連続して設けられている。さらに、下部外周面には前記シリンダー本体1のネジ部14と螺合するネジ部18が設けられており、ネジ部18にはロックナット10が螺合されている。

【0013】5は円盤形状のバネ受けであり、前記ハンドル凹部17上端面と、バネ受け5上面でバネ6を挟持している。

【0014】接続棒4は、上端部に設けられた鍔部33がハンドル3上部に設けられた凹部34と係合し、ハンドル3の貫通孔32を貫通してシリンダー部15内に垂下し、下端部には前記バネ受け5が接合されている。本実施例では両者を貫通して挿入されたボルト22、ナット23により両者は接合固定されている。尚、バネ受け5と接続棒4の固定はボルト、ナットによる固定に限定

されず、螺着あるいは溶接などでも良い。

【0015】バネ6は、バネ受け5上面とハンドル3凹部17上端面とで接触された状態で装着されている。本実施例ではバネは1本装着されているが、必要とする付勢力に応じて装着する本数を2本以上にしても良い。

尚、図からも分かるようにバネ6は、ハンドル3、接続棒4、バネ受け5とともにボルト22、ナット23により圧縮された状態で一体化されている。

【0016】ピストン7は周側面にOリング35が装着された円盤状で、常に上面がバネ受け5の下面に接触し、かつ、シリンダー部15内周面に上下動可能且つ密封状態で摺接されている。ピストン7中央より垂下して設けられた連結部20は、前記シリンダー本体1の下面中央部に設けられた貫通孔19を密封状態で貫通しており、その先端部に挟圧子8が固定されている。本実施例ではピストン連結部20を貫通して挿入された固定ボルト36の先端部に螺着によって挟圧子8が固定されている。(図11参照)尚、挟圧子8の固定方法は連結部20を棒状に形成しその先端部に螺着、接着あるいは溶着などでも良く、特に限定されるものではない。

【0017】挟圧子8は、管体9を押圧する部分の断面がかまぼこ状に形成されている。また、挟圧子8は、本体2の流路軸線と直交するようにピストン連結部20に固定されており、バルブ開時にはシリンダー本体1の下端部に設けられた長円状スリット21内に収納されるようになっている。

【0018】管体9は本体2内に流路を形成しており、PTFEとシリコンゴムの複合体からなっている。すなわちシリコンゴムが含浸されたPTFEシートを何層も接着積層することにより目的とする肉厚に形成されている。本実施例では管体の材質はPTFEシートとシリコンゴムの複合体になっているがEPDM、シリコンゴム、フッ素ゴム及びこれらの複合体などでも良く特に限定されるものではない。

【0019】2はシリンダー本体下端面にボルト・ナットなど(図示せず)で接合固定される本体であり、流路軸線上には管体9を受容する断面矩形状の溝21が設けられている。また、溝21の両端部には連結体受け11の嵌合部37を受容する溝38が溝21より深く設けられ、さらに溝38内部には連結体受け11の嵌合部37先端に設けられた抜け防止用凸部39を受容する凹溝40が設けられている。(図8参照)

【0020】次に、接続部を構成する部品について説明する。連結体受け11は、一端部に本体2の両端に設けられた溝38に嵌合される断面矩形状の嵌合部37が形成され、さらに嵌合部の先端底部には本体の溝38に設けられた凹溝40に嵌合される抜け防止用凸部39が設けられている。一方、他端部には連結体13の六角形の鍔部26を受容する断面同形の受け口41が設けられ、その外周面には雄ネジ部28が設けられている。雄ネジ

部28と嵌合部37との間に位置する外周面には嵌合部37の対角線長と略同一の直径を有する環状の鍔部30が設けられている。鍔部30はシリンダー本体1及び本体2と接触し、連結体受け11が両本体の内部へ移動することを防止している。連結体受け11の内部には、嵌合部37に管体9の外径と略同径を有する貫通孔42が、またそれに連続して受け口41に通じる、連結体13の挿入部24に挿入径された管体9の外径と略同径の貫通孔43が設けられている。したがって、連結体受け11の内周面には図で明らかな如く段差部44が形成されている。この段差部44で管体9が連結体受け11内に挟持固定される。尚、本実施例では貫通孔42及びそれより拡張された貫通孔43が設けられているが、貫通孔42を全体に設けてもよい。(図9、10参照)

【0021】連結体13は内部に流路45を有し、一端部には外径が管体9の内径よりも大きく形成され、管体9が拡張して挿入される挿入部24が設けられ、他端部には他の管体が接続される配管接続部25が設けられている。連結体13の外周中央部には両端部よりも拡張して断面六角形状の鍔部26が設けられている。連結体13は鍔部26を連結体受け11の受け口41に嵌合させ、鍔部26と係合させたキャップナット12を連結体受け11の外周に設けられた雄ネジ部28に螺合させることにより回転しないように連結体受け11に嵌合固定される。尚、接続部の構造は本実施例に限定されるものではなく、他構造を用いてもよい。

【0022】上記の構成からなる本実施例のピンチバルブの作動は次の通りである。今、図1、2に示すようにピンチバルブ全閉の状態において、エア口16から第1空間部31へ圧縮空気を供給圧入すると、該空気圧により、ピストン7が側周面をシリンダー部15内周に摺接させながら上昇し始める。それに伴ってピストン7上端面がバネ受け5を介してバネ6を圧縮させながら上昇すると共に、ピストン7より垂下して設けられた連結部20を介して挟圧子8が上昇する。そしてついには挟圧子8上端面がシリンダー本体1の下端部に設けられた長円状スリット21の上端面に到達しピストン7及び挟圧子8の上昇は止まり、該ピンチバルブは全開状態となる(図3、4の状態)。

【0023】次に、図3、4の全開状態において、エア口16から第1空間部31へのエア供給を止め、大気開放すると、バネ6に当接しているバネ受け5を介してピストン7がバネの反発力により、下降し始め、それに伴ってピストン7より垂下して設けられた連結部20を介して挟圧子8も下降する。そしてついにはピストン7下端面がシリンダー部15底面に到達しピストン7及び挟圧子8の下降は止まり、該ピンチバルブは全閉状態となる(図1、2の状態)。この時、挟圧子8の回り防止のため挟圧子上端面はシリンダー本体1の長円状スリット21内に位置するようになっている。

【0024】次に、図5に基づいて、本発明の中間開度の調整方法について説明する。図2の状態、即ち全閉状態において、ハンドル3を開方向に回転させると、接続棒4を介してバネ受け5下端面が上昇する。これに伴い、管体9内部を流れる流体の流体圧と、管体9の弾性力により挟圧子8が押し上げられ、これに伴いピストン7が上昇し、管体9は中間開度となる。ここで、ハンドル3とともに上昇し、シリンダー本体1の上端面から隔離していたロックナット10を下端面がシリンダー本体1上端面に接触するまで締めこむことにより、ハンドル3がロックされ、中間開度が固定される(図5の状態)。ロックナット10がハンドル3の回転を防止している為、バルブが閉状態に戻ることはない。

【0025】一方、中間開度調整状態でエアーク16から第1空間部31に圧縮空気を供給圧入すると、該空気圧により、ピストン7が側周面をシリンダー部15内周に摺接させながら上昇し始める。それに伴ってピストン7上端面がバネ受け5を介してバネ6を圧縮させながら上昇すると共に、ピストン7より垂下して設けられた連結部20を介して挟圧子8が上昇する。そしてついには挟圧子8上端面がシリンダー本体1の下端面に設けられた長円状スリット21の上端面に到達しピストン7及び挟圧子8の上昇は止まり、該ピンチバルブは全開状態となる(図6の状態)。当然のことながら、バネ受け5と接続している接続棒4も上昇し、接続棒4の鍔部33は、ハンドル3の凹部34の底面から離れていることは言うまでもない。

【0026】次に、図6の全開状態において、エアーク16から第1空間部31へのエア供給を止め、大気開放すると、バネ6に当接しているバネ受け5を介してピストン7がバネの反発力により下降し始め、それに伴ってピストン7より垂下して設けられた連結部20を介して挟圧子8も下降する。そしてついには接続棒4の鍔部33下面がハンドル3上部に設けられた凹部34底面に到達し、ピストン7及び挟圧子8の下降は止まり、該ピンチバルブは中間開度調整状態となる(図5の状態)。

【0027】以上説明したごとく、本実施例のピンチバルブは、流体の流れを開閉するのみならず、中間開度で流体を流すことができる。従って、例えば半導体製造装置などの装置内閉ループ配管において背圧弁として使用することができ、当該配管内の最低圧力を保持することができる。

#### 【0028】

【発明の効果】本発明は以上のような構造をしており、これを使用することにより以下の優れた効果が得られる。

1. 従来品に比較してピンチバルブの全高が低く設定でき、非常にコンパクトであるため、配管スペースが少なくすむ。その為、複雑な配管設計がなされている半導体などの製造装置内での配管が可能になり、ひいては製

造装置のコンパクト化も図れる。

2. 中間開度を調節することができるため、微小な流量に調節することができる。

3. 管体を押圧する挟圧子をかまぼこ形状することにより従来品に比較して、管体の耐久性が向上し、ひいてはピンチバルブの耐用期間を飛躍的に延長することができる。

4. 従来品に比較して部品点数が少ない為、組立て易く、安価に製造できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のピンチバルブの第1の実施例に係る閉状態を示す縦断面図である。

【図2】図1を側面(流路方向)から見た縦断面図である。

【図3】図1の開状態を示す縦断面図である。

【図4】図2の開状態を示す縦断面図である。

【図5】中間開度調整状態を示す縦断面図である。

【図6】図5の開状態を示す縦断面図である。

【図7】図1におけるシリンダー本体の底面図である。

【図8】図1における本体の平面図である。

【図9】図1における連結体受けの縦断面図である。

【図10】図9の連結体受けの右側面図である。

【図11】固定ボルト、ピストン及び挟圧子の分解斜視図である。

【図12】ハンドル、接続棒、バネ受け、及びバネの分解斜視図である。

【図13】従来のピンチバルブの縦断面図である。

【図14】従来のピンチバルブの一部切断正面図である。

#### 【符号の説明】

1…シリンダー本体

2…本体

3…ハンドル

4…接続棒

5…バネ受け

6…バネ

7…ピストン

8…挟圧子

9…管体

10…ロックナット

11…連結体受け

12…キャップナット

13…連結体

14…ネジ部

15…シリンダー部

16…エアーク

17…ハンドル凹部

18…ネジ部

19…貫通孔

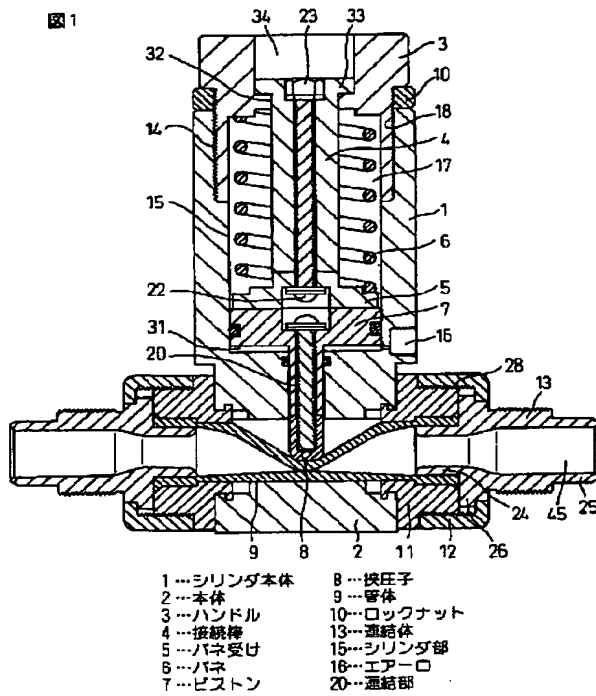
20…連結部

- 21…長円状スリット
- 22…ボルト
- 23…ナット
- 24…挿入部
- 25…配管接続部
- 26…鍔部
- 27…接続部
- 28…雄ネジ部
- 29…溝
- 30…鍔部
- 31…第1空間部
- 32…貫通孔
- 33…鍔部

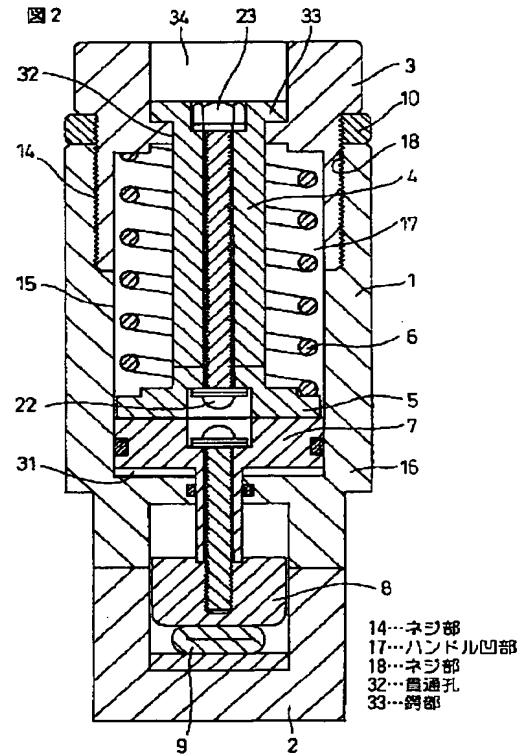
- 34…凹部
- 35…Oーリング
- 36…固定ボルト
- 37…嵌合部
- 38…溝
- 39…抜け防止用凸部
- 40…凹部
- 41…受け口
- 42…貫通孔
- 43…貫通孔
- 44…段差部
- 45…流路

10

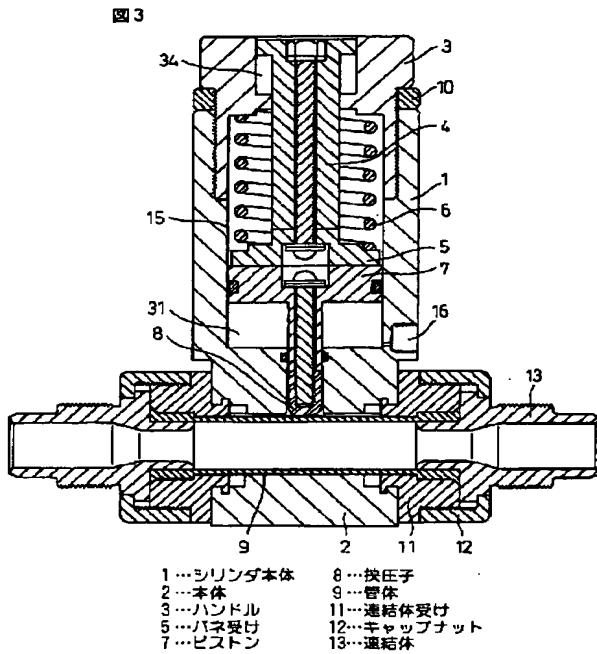
【図1】



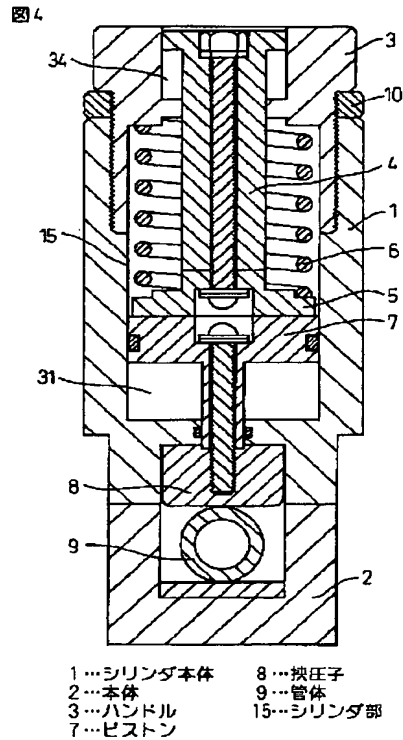
【図2】



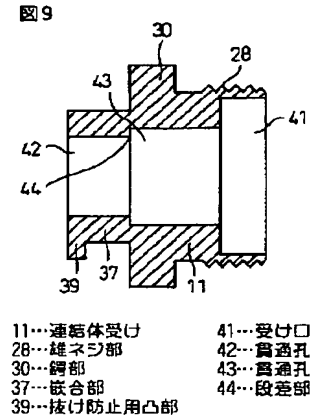
【図 3】



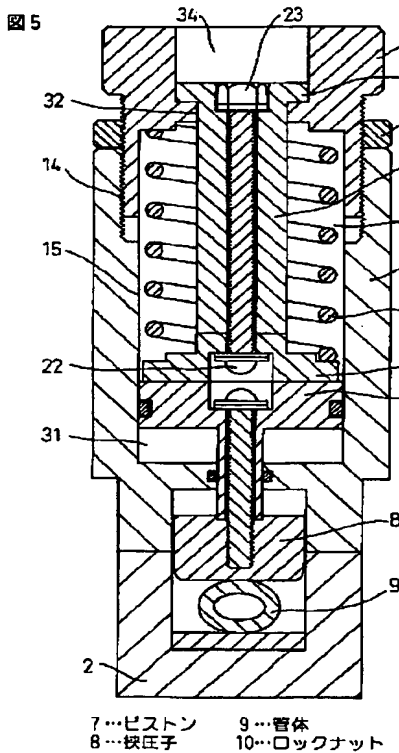
【図 4】



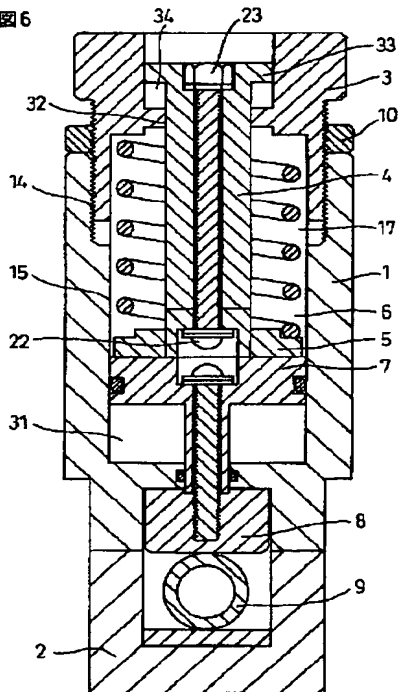
【図 9】



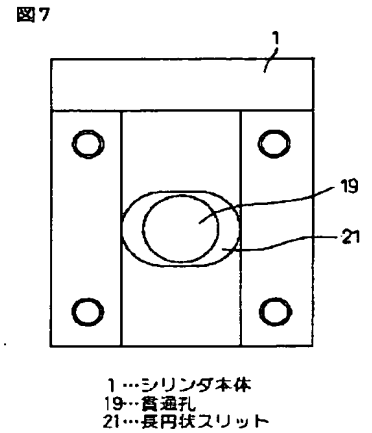
【図 5】



【図 6】



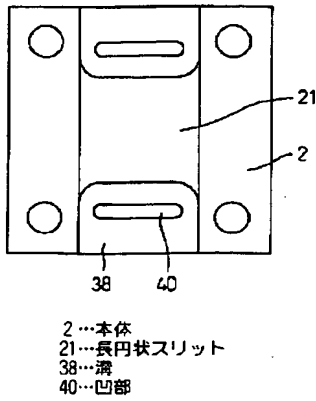
【図 7】





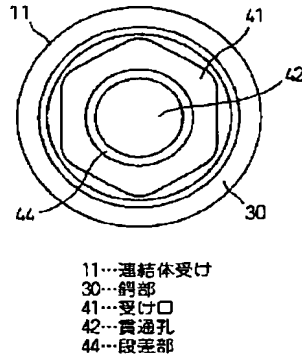
【図8】

図8



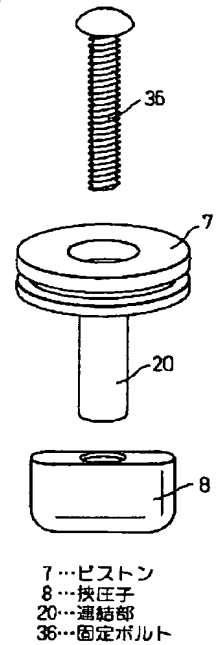
【図10】

図10



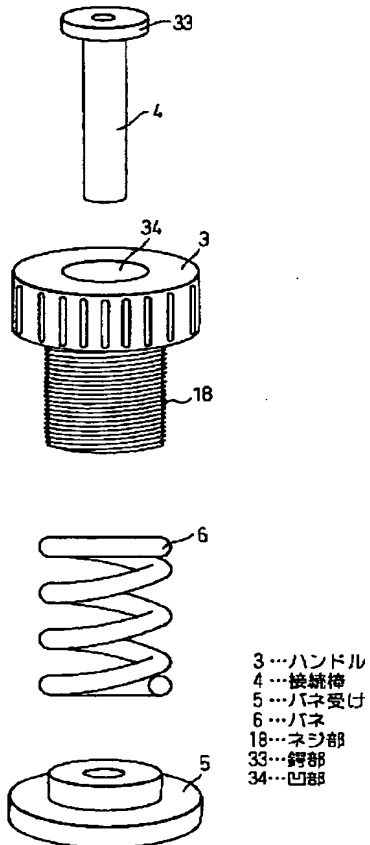
【図11】

図11



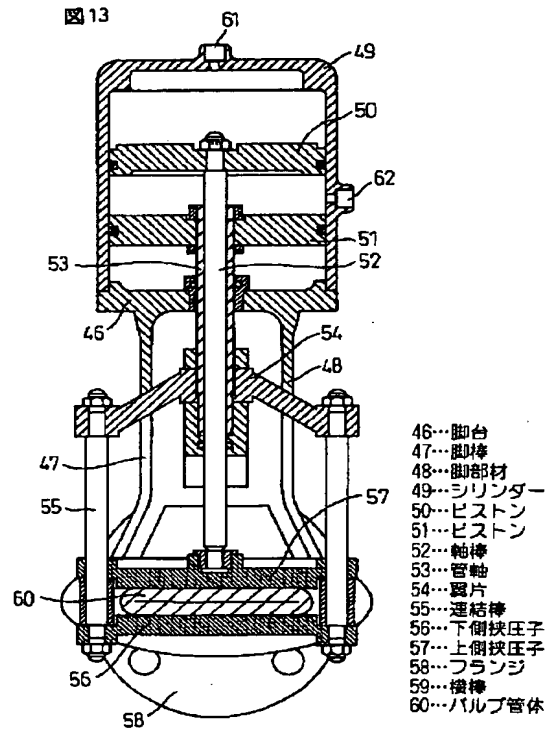
【図12】

図12

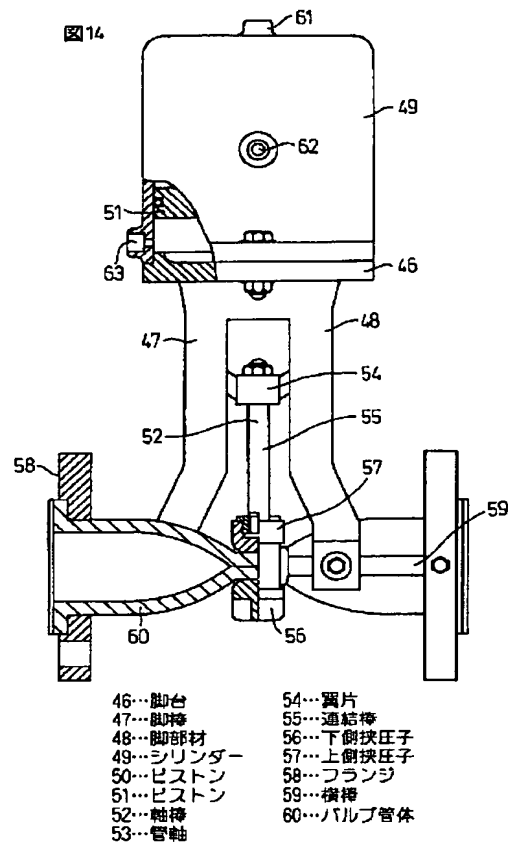


【図13】

図13



【図 14】



## 【手続補正書】

【提出日】平成14年6月18日(2002.6.1

8)

## 【手続補正1】

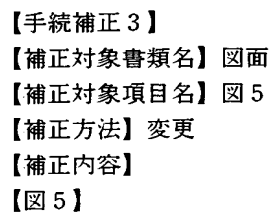
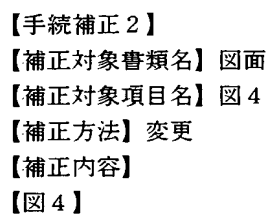
【補正対象書類名】図面

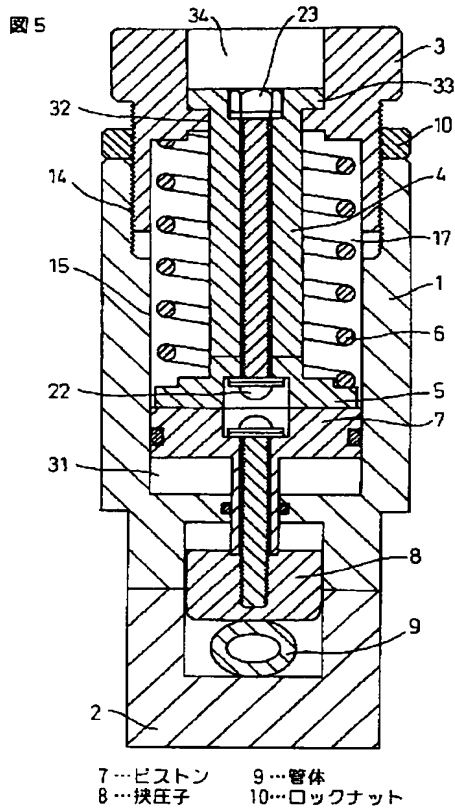
【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】





【手続補正4】

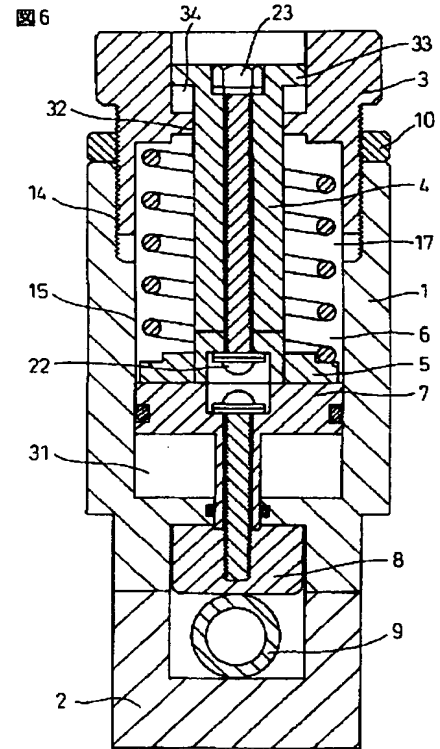
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図6】



【手続補正5】

【補正対象書類名】図面

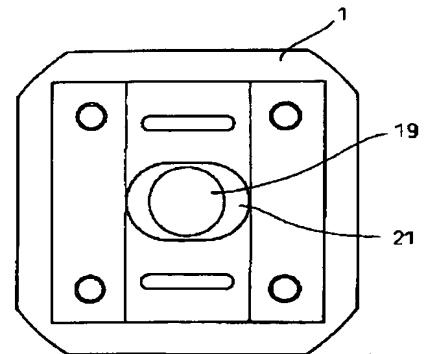
【補正対象項目名】図7

【補正方法】変更

【補正内容】

【図7】

図7



1…シリンダ本体  
19…貫通孔  
21…長円状スリット

【手続補正6】

【補正対象書類名】図面

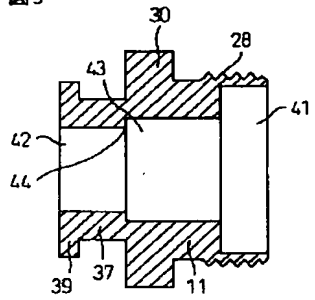
【補正対象項目名】図9

【補正方法】変更

【補正内容】

【図9】

図9



- |            |        |
|------------|--------|
| 11…連結体受け   | 41…受け口 |
| 28…雄ネジ部    | 42…貫通孔 |
| 30…鋸部      | 43…貫通孔 |
| 37…嵌合部     | 44…段差部 |
| 39…抜け防止用凸部 |        |